

ного луча (20, 25, 40, 50 и 80 мкм). Даны рекомендации по выбору операционных параметров лазерной абляции для получения минимальной погрешности измерения изотопных отношений в цирконах.

1. Chew D. M., Sylvester P. J., Tubrett M. N. U–Pb and Th–Pb dating of apatite by LA-ICPMS // Chem. Geology. 2011. V. 280. P. 200–216.

## **U–Pb ДАТИРОВАНИЕ ВОЗРАСТА ПРИРОДНЫХ ЦИРКОНОВ МЕТОДОМ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ С ИНДУКТИВНО СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ С ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИЕЙ**

*Зайцева М.В., Путьшев А.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Для датирования геологического возраста природных цирконов с использованием циркона Mud Tank [1], циркона GJ [2] и стандартного стекла NIST SRM 612 [3], для которых известны изотопные отношения свинца и урана, разработана методика анализа, включающая в себя измерение значений изотопных отношений  $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$ ,  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$  и  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой и лазерной абляцией, расчет возраста цирконов по конкордии. Алгоритм реализации методики включает в себя измерение указанных изотопных отношений с использованием оптимизированных операционных параметров лазерной установки и введение следующих видов коррекции в измеренные значения изотопных отношений: учет сигнала контрольного опыта, учет вклада сигнала изотопа  $^{204}\text{Hg}$  в сигнал изотопа  $^{204}\text{Pb}$ , учет вклада нерадиогенного свинца, учет влияния дискриминации ионов изотопов по массе, учет вклада эффекта фракционирования, определение грубых выбросов.

Результаты датирования цирконов при различных операционных параметрах и применением разных стандартных образцов показали, что:

- для повышения точности измерения изотопных отношений необходимо использовать способ измерения «взятие в вилку»;
- для компенсирования эффекта фракционирования и дискриминации ионов изотопов по массе необходимо использовать в качестве стандартного образца циркон с известным значением изотопных отношений  $\text{Pb}/\text{U}$  и  $\text{Pb}/\text{Pb}$  в нем;
- при использовании в качестве внешнего стандарта NIST SRM 612 при высоких и низких энергиях лазерного излучения происходит частичная компенсация эффекта фракционирования;

- с уменьшением диаметра кратера эффект фракционирования не компенсируется при использовании в качестве внешнего стандарта NIST SRM 612, поэтому для получения результатов, согласующихся с базой данных GeoReM, необходимо использовать режим автофокусировки луча по глубине во время абляции и проводить предабляцию.

В результате исследований даны рекомендации по использованию различных стандартов изотопных отношений для определения возраста цирконов. Экспериментально определенный возраст циркона Mud Tank (стандарт GJ) по конкордии равен  $729.6 \pm 6.2$  (1%) Ma (по литературным данным  $732 \pm 5$  Ma [1]), возраст циркона GJ (стандарт NIST SRM 612) по конкордии равен  $603.5 \pm 5.0$  (1%) Ma (609 Ma [2]). Таким образом, разработанный алгоритм измерения изотопных отношений позволяет получать истинные значения возраста циркона по измеренным значениям изотопных отношений  $Pb/U$  и  $Pb/Pb$  в нем.

1. Chew D.M., Sylvester P.J., Tubrett M.N. U–Pb and Th–Pb dating of apatite by LA-ICPMS // Chem. Geology. 2011. V. 280. P. 200–216.

2. Jackson S.E., Norman J.P., William L.G. et al. The application of laser ablation-inductively coupled plasma-mass spectrometry to in situ U–Pb zircon geochronology // Chem. Geology. 2004. V. 211. P. 47–69.

3. База данных GeoReM // Институт Макса Планка, Германия : сайт. URL: <http://georem.mpch-mainz.gwdg.de> (дата обращения : 9.02.2014).

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРЕАТИНА В МЯСЕ**

*Соколов В.А.<sup>(1)</sup>, Пиль Л.И.<sup>(1)</sup>, Пиль Ю.Ю.<sup>(2)</sup>*

<sup>(1)</sup> Кубанский государственный университет

350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149

<sup>(2)</sup> Кубанский государственный аграрный университет

350044, г. Краснодар, ул. Калинина, д. 13

Креатин содержится в скелетной мускулатуре позвоночных. Креатин определяли спектрофотометрическим методом. При нагревании креатина в кислой среде отщепляется молекула воды, происходит замыкание цикла и образуется креатинин. Продукт реакции взаимодействия креатинина с пикриновой кислотой окрашен в оранжево-красный цвет. Определено минимальное время развития окраски креатинин-пикратного комплекса. Оптическая плотность достигает максимума после 11 минут и в течение 10 минут аналитический сигнал остается постоянным. Определение проводили при длине волны 510 нм, при этой